

“AI 발전 위한 기업·기관 친화적 시스템 조성이 핵심”

정부 인공지능 활용사업과 연계한 광주 추진과제

〈9〉자동차 산업의 중심지 미시간의 미래

미시간대학교의 미래 모빌리티(이동수단) 연구기관 Mcity(엠시티)는 지난 10년간 세계 자율주행 분야의 선두주자인 미시간의 전초기지로서 각종 실험과 연구를 통해 기술의 혁신과 상용화를 이끌어왔다. 그렉 맥과이어(Greg McGuire) 엠시티 전무이사는 엠시티가 이뤄낸 주요 성과와 더불어 자율주행 기술의 미래 비전을 제시했다.

자율주행 연구기술의 선진지인 미시간 앤아버의 미시간대학교 노스캠퍼스에 위치한 엠시티는 지난 2014년 미시간대학교와 정부, 민간 기업의 협력으로 설립됐으며, 다음해인 2015년 7월 자율주행 및 관련 기술 실험을 위한 테스트베드(기술에 대해 투명하고 재현 가능한 실험을 수행하기 위한 장소)를 개소했다. 현재 엠시티는 자율주행 연구 및 테스트의 중심지로 잘 알려져 있지만, 이들에게도 처음에는 많은 어려움이 있었다.

맥과이어 이사는 “초기 엠시티는 연결 기반 자율주행 차량(CAV)과 관련 기술에 집중했고, 테스트베드 역시 CAV 연구와 CAV 기술을 평가하기 위해 건설됐다”며 “시작단계의 자율주행 산업은 기대치를 충족하지 못하며 기술 개발에 난항을 겪었다. 연방 정부 역시 CAV 관련 규제 등의 문제에 직면하면서, 엠시티가 정상궤도에 오르기까지 예상보다 오랜시간이 소요됐다”고 회상했다.

이러한 도전 속에서도 엠시티는 자율주행 시뮬레이션을 통한 차량 반응 실험 시스템을 개발하며 큰 성과를 이뤄냈다.

그는 “안전 평가 프로그램은 일반적인 상황에서 자율주행차의 기본적인 운전 능력을 평가하는 ‘운전면허 시험’과 운전 시나리오를 시뮬레이션해 위험한 상황에 대한 대응력을 검증하는 ‘운전기능 시험’으로 나뉜다. 이러한 프로그램은 자율주행차의 안전성을 높이는 데 결정적인 기여를 했다”고 강조했다.

그렉 맥과이어 Mcity 전무이사 10년간 세계수준 실험장 ‘우뚝’ 미시간·대학 내 입지 최적조건 글로벌 협력 다각적 발전 모색 광주 AI발전 선순환 구축 조건 “자율주행, 미래 도시 향한 혁신”

미시간 주 정부는 관련 규제 측면과 기업 입주 여건 등에서 유리한 조건을 제공해 엠시티를 비롯한 기관들의 자율주행 연구 촉진에 중요한 역할을 했다. 지난 2016년에는 공공 도로에서 자율주행차량 실험을 허용하며 기술 개발을 적극 지원하기도 했다.

그는 “자동차의 본고장이기도 한 미시간은 미래 모빌리티 산업의 혁신을 주도하고자 자율주행차 개발 및 상용화에 강력한 지원을 해왔다”며 “주 정부는 기업과 연구기관이 모빌리티 분야에서 지속적인 혁신을 이룰 수 있도록 지원하고 활성화하는 방안을 꾸준히 논의하고 있다”고 설명했다.

이러한 환경은 세계 유수의 자동차 관련 업체와 연구기관을 미시간에 집중시키며, 자율주행 및 모빌리티 혁신의 중심지로 자리매김하게 만들었다.

맥과이어 이사는 “미시간은 기술 업체와 강력한 학술 네트워크가 결합돼 있어 산업 발전에 유리한 환경을 제공한다”며 “특히 신호 교류와 데이터 처리가 중요한 자율주행 기술에 있어 기업과 관련 기관이 밀집한 미시간의 이점이 크다”고 말했다.

또한 미시간대학교에 위치한 엠시티는 대학에서 최신 기술을 연구하는 연구자들과 협력하며, 대학을 갖 졸업한 우수 인력이 공급되는 이점을 가지고 있다

그는 “엠시티가 대학 내에 위치하고 있다는 장점은 새로운 기술을 연구하는 연



Mcity 테스트베드 내에서 자율주행차량 실험이 진행되고 있다.

Mcity 제공

구자들의 접근이 용이하게 하고, 최신 공학 기술을 훈련받은 학생들이 졸업 후 바로 노동 시장에 진입할 수 있도록 돕는 자산이다”고 말했다.

엠시티는 국제적 협력에도 적극적으로 나서며, 자율주행 기술 발전 방향을 다각적으로 모색하고 있다.

맥과이어 이사는 “엠시티는 공공-민간 파트너십을 통해 AI 및 자동차 관련 기업들과 협력하고 있다. 연구는 대부분 미국

에서 이뤄지지만, 협력은 국제적으로 진행돼 중국과 유럽 등 외국의 실험 방식을 분석하고 이를 미시간의 실정에 맞게 반영하고 있다”고 밝혔다.

엠시티는 자율주행 기술의 상용화에 그치지 않고, 더 안전하고 친환경적이며 모두에게 평등한 교통 시스템을 구축하는 것을 목표로 하고 있다.

맥과이어 이사는 “엠시티는 설립 이래로 교통을 더 안전하고, 깨끗하며, 모든 시민들이 공평하게 접근이 가능한 방식으로 변화시키는 것을 목표로 하고 있다. 우리는 엠시티 테스트베드를 미래도시의 실험장이 될 수 있도록 개발하고 있다”고 설명했다.

그는 자율주행 혁신에 따라 차량과 대체 교통수단이 공존하는 등 미래의 교통 환경, 안전, 그리고 도시 설계에 많은 변화가 야기될 것이라고 내다봤다.

맥과이어 이사는 “자율주행 기술은 궁극적으로 교통 안전을 크게 개선할 것이고, 자동차 대신 사람을 위한 공간을 더 많이 필요로 하게 될 것이다”며 “예를 들어 주차 구조물은 더 작아지고, 대중교통 이용이 확대되며, 전기 자전거와 같은 새로

운 이동 수단이 자동차를 대체할 수 있다. 자율주행 기술은 승용차뿐만 아니라, 각종 대체 교통 수단에도 적용돼 교통의 효율성을 높일 것”이라고 전망했다.

엠시티의 경험은 AI(인공지능) 기술 발전에 있어 도시 차원에서 기업과 기관의 연구·개발 친화적인 시스템을 제공하는 것이 중요하다는 점을 시사한다. 맥과이어 이사는 광주 AI 집적단지에도 이와 같은 전략이 유효할 것이라고 조언했다.

그는 “지역 대학·기관과의 긴밀한 협력은 대학 졸업생과 연구인력 등 우수자원을 실무에 바로 투입할 수 있는 환경을 조성한다”며 “광주 AI 집적단지도 지역 교육기관과의 협력을 통해 인재 양성과 기술 발전의 선순환 구조를 만들어야 한다”고 제언했다.

이어 “학계와 스타트업에 대한 저비용 입주 지원 등 개방형 접근 방식도 매우 중요하다”며 “스타트업과 학계 간 연구 성과 공유와 긴밀한 협력을 통해 광주 역시 자율주행 기술의 허브로 자리 잡을 수 있다”고 덧붙였다.

글·사진-미시간 윤준명 기자
이 취재는 지역신문발전기금을 지원 받았습니다



그렉 맥과이어 엠시티 전무이사

“정교한 도로 환경”... 자율주행 미래 여는 ‘Mcity’

미시간 테스트베드 모습은

실제 도로 재현·기술 검증 최적화 디지털 트윈·가상 환경 실험 도입 “지속가능 미래도시의 핵심 역할”

미국 미시간대학교의 ‘Mcity(엠시티)’는 자율주행 기술 상용화를 위한 미래 모빌리티의 핵심 연구 거점으로 주목받고 있다. 실제 도로 환경을 정교하게 재현한 엠시티의 테스트베드는 자율주행 차량의 안전성과 주행 성능을 평가하며, 기술 개발에 최적화된 환경을 제공한다.

미국 미시간 앤아버에 위치한 미시간대학교 노스캠퍼스의 엠시티 테스트베드는 2015년 개소 후 세계 최고 수준의 자율주행 연구 시설로 자리 잡았다. 13만 2000㎡에 달하는 규모를 자랑하는 시설은 일반도로와 고속도로를 포함한 다양한 실제 도로 환경을 정교하게 재현하며, 자율주행 차량의 안전성과 주행 성능을 시험하는 데 최적의 조건을 제공한다.

엠시티는 자율주행차량 연구를 위한

‘가짜도시’로써 실제 도시 환경을 최대한 재현하려는 노력과 함께, 도로에서 일어날 수 있는 복잡한 상황을 시뮬레이션해 기술의 안전성과 대응력을 향상하고 있다.

시설 내부에 설치된 가벽은 앤아버의 워싱턴스트리트 주변 건물들을 본떠 만들어졌다. 보행로에는 실제 거리에서 흔히 볼 수 있는 야외 탁자와 우체통, 휴지통 등 다양한 구조물이 배치돼 있다.

차도에는 각종 표지판과 노면 표시가 설치돼 현실감을 더하며, 도로 표지판은 미시간에서 사용 연한이 지난 실제 표지판을 기증받아 설치됐다. 아스팔트와 시멘트로 구축된 양방향 도로의 일부 구간에는 의도적으로 균열을 넣어 차량이 다양한 도로 상태에 적응할 수 있도록 설계됐다.

또한 내리막길이나 급커브 구간 등 현실적인 주행 조건을 재현해 자율주행 실험차량이 실제 도로와 유사한 환경에서 데이터를 수집할 수 있다.

자율주행 차량 운행 중 건널목에서 가



앤아버 도심 건물을 본떠 설계된 Mcity 테스트베드의 모습(왼쪽)과 전경.



Mcity 제공

상의 보행자가 갑자기 튀어나올 경우, 차량은 즉시 급정거해 충돌을 방지한다. 신호를 위반한 가상의 차량이 교차로에 진입하는 경우에도 실험차량이 스스로 충돌을 피할 수 있는 등 높은 안전성을 자랑한다.

이러한 실험은 자율주행 차량이 도로에서 발생할 수 있는 위험을 효과적으로 인식하고 대처할 수 있는 능력을 확인하며, 기술의 신뢰성과 안전성을 검증하는 데 중요한 역할을 한다.

최근 엠시티는 물리적 실험 공간을 넘

어서 ‘디지털 트윈(가상의 공간에 쌍둥이를 만들어 발생 가능한 상황을 시뮬레이션하는 기술)’을 도입해 실제 도로와 교통 상황을 가상 세계로도 구현하고 있다. 이를 통해 가상 차량을 시험 시설에 추가하고, 실험 차량과의 상호작용을 실험하고 있다.

더불어 실험 기반으로 수집된 데이터를 CV2X(무선 차량·사물 통신) 기술로 활용해 교통 신호를 제어하고, 차량 흐름을 관리하는 테스트 기능도 도입돼 차량과 보행자의 행동을 더욱 안전하고 정밀하게

관찰할 수 있는 환경을 구축했다.

이와 같은 엠시티의 최첨단 시설은 미시간 자율주행 기술의 발전과 상용화에 있어 중요한 발판 역할을 하고 있다.

엠시티 관계자는 “엠시티 테스트베드는 도로에서 발생하는 교통 문제를 해결할 수 있도록 조성돼 있다”며 “실제 도시의 모습을 그대로 재현하는 등 매우 정교한 도로 환경이 구축돼 지속가능하고 효율적인 미래도시 설계에 있어 핵심적인 역할을 하고 있다”고 말했다.

글·사진-미시간 윤준명 기자